

02382970 \*\*Image available\*\*

COLOR IMAGE FORMING DEVICE

Pub. No.: 62-299870 [JP 62299870 A ]

Published: December 26, 1987 (19871226)

Inventor: OOTA KENICHI

Applicant: CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application No.: 61-143555 [JP 86143555]

Filed: June 19, 1986 (19860619)

INTL CLASS: International Class: 4 ] G03G-015/01; B41J-003/00; G03G-015/01;  
H04N-001/46

JAPIO Class: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 44.7 (COMMUNICATION  
-- Facsimile)

JAPIO Keyword: R002 (LASERS)

Journal: Section: P, Section No. 713, Vol. 12, No. 194, Pg. 88, June 07, 1988 (19880607)

ABSTRACT

PURPOSE: To vary the spatial frequency of a color image reader and to preclude interference with the spatial frequency of a color image output device by making the optical path length of the image formation optical system of the color image reader different from the optical path length at the time of a read of a normal color original at the time of reading a test chart.

CONSTITUTION: A pattern generator 14 outputs predetermined Y, M, C, and BK signals to the color image output device 101 to form the specific test chart on transfer paper 12. This test chart is obtained by outputting colors 301-356 corresponding to the Y, M, C, and BK signals with various brightness. Then, the output chart is mounted on original platen glass 2 at a specific position and a filter 16 is interposed in the optical path of an image formation optical system to vary the optical path length of the image formation optical system. Consequently, the output spatial frequency of the color image read sensor 6 and the output spatial frequency of the color image output device 101 are different from each other and colors on the test chart are accurately read without the generation of moire.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Japanese Publication for Examined Patent Application

No. 95240/1994 (Tokukohei6-95240)

(corresponding to Japanese Publication for Unexamined  
Patent Application No. 299870/1987 (Tokukaihei 62-299870))

A. Relevance to the Above-identified Document

The following are passages related to claims 1, 9-12, 16,  
18-21 and 25-28 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See the attached English Abstract.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平6-95240

(24) (44) 公告日 平成 6 年 (1994) 11 月 24 日

(51) Int.Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 3 G 15/01

S

H 0 4 N 1/46

Z 9068-5C

発明の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願昭61-143555  
(22) 出願日 昭和61年(1986) 6 月19日  
(65) 公開番号 特開昭62-299870  
(43) 公開日 昭和62年(1987) 12月26日

(71) 出願人 999999999  
キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号  
(72) 発明者 太田 健一  
東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2 号 キヤ  
ノン株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 世良 和信 (外 1 名)

審査官 信田 昌男

(56) 参考文献 特開 昭59-163968 (J P, A)  
特開 昭61-77858 (J P, A)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】直線状に配列した複数の光電素子を有する画像読取り手段と、原稿台上に載置した原稿画像を画像読取り手段に結像させる結像光学手段と、画像読取り手段からの読取り画像に対応したデジタル信号に基づいて画像を出力する画像出力手段と、を有する画像形成装置において、

上記画像出力手段で所定のテストチャートに基づいた画像を出力してこの画像を上記画像読取り手段で読取ることにより上記画像出力手段の画像形成特性を調節する調節モードを有し、この調節モードで所定のテストチャートに基づいて出力した画像を上記画像読取り手段で読み取る際、上記結像光学手段による上記画像読取り手段へ結像状態をデフォーカス状態とすることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

本発明は原稿を光電的に読取って複写する原稿複写装置等の画像形成装置に関する。

(従来の技術)

従来、この種の画像形成装置としては、例えば、カラー原稿を光電的に読取る画像読取装置（以下、リーダーと称する）と、該画像読取装置で読取られた画像を出力する画像出力装置（以下、プリンターと称する）を組合せたものがある。

ところで、上記リーダーやプリンターの特性は、環境変化や経時変化等により常に一定の状態に保つことは困難であり、リーダーの読取特性を決定するパラメーターもその都度適当に変更する必要がある。これを簡便に行なうため、プリンターにより予め定めたテストチャート

を出力し、該テストチャートをリーダーで読取ってプリンター及びリーダーの特性を判別し、自動的に上記パラメーターを決定する方式が考えられている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、斯かる従来技術の場合には、次のような問題点を有している。すなわち、前記リーダーは入力原稿を空間的にサンプリングして読取り、電気信号に交換してプリンターへ送出し、プリンターは空間的にサンプリングされた電気信号に従って画像を出力するものである。ところで、リーダーの光学系の波長による伝達特性を決定するMTF (Modified Transfer Function) 41は、第5図に示すように、プリンターの出力空間周波数 $f_p$ において大きな値を有している。そのため、プリンターにより出力された画像をリーダーで読取る場合には、両者の空間周波数間で干渉をおこしモアレを生じるため、リーダーの読取り信号に誤差が生じ、該リーダーの特性調整が正確に行えないという問題点があった。

そこで、本発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたもので、その目的とするところは、画像出力装置から出力されたチャートを、画像読取装置で正確に読取り、該画像読取装置等の特性調節を精度よく行なえる画像形成装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、上記の目的を達成するために、直線状に配列した複数の光電素子を有する画像読取り手段と、原稿台に載置した原稿画像を画像読取り手段に結像させる結像光学手段と、画像読取り手段からの読取り画像に対応したデジタル信号に基づいて画像を出力する画像出力手段と、を有する画像形成装置において、

上記画像出力手段で所定のテストチャートに基づいた画像を出力してこの画像を上記画像読取り手段で読取ることにより上記画像出力手段の画像形成特性を調節する調節モードを有し、この調節モードで所定のテストチャートに基づいて出力した画像を上記画像読取り手段で読み取る際、上記結像光学手段による上記画像読取り手段へ結像状態をデフォーカス状態とすることを特徴とする

(作用)

本発明においては、テストチャートを画像読取装置によって読取る際に、該画像読取装置の結像光学系の光路長を、通常の前稿を読取る際の光路長と異ならしめること

$$\begin{pmatrix} Y' \\ M' \\ C' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \\ b_{31} & b_{32} \end{pmatrix}$$

ここで、 $\min(Y, M, C)$  は、 $Y, M, C$  のうち最小値をとる操作である。上記 $a_j$ 及び $b_{ij}$ の各パラメーターは、カラー画像読取装置100やカラー画像出力装置101の特性に合わせて制御される。

により、画像読取装置の空間周波数を変化させ、画像出力装置の空間周波数との間で干渉が生じるのを防止する。

(実施例)

以下に本発明を図示の実施例に基づいて説明する。

第1図は本発明に係る画像形成装置の一実施例を示す概略構成図である。この画像形成装置はカラー画像形成装置であり、カラー原稿を光電的に読取るカラー画像読取装置100と、該カラー画像読取装置100からの信号に基づいてカラー画像を出力するカラー画像出力装置101とからなっている。上記カラー画像読取装置100は、原稿載置台ガラス2上に置かれたカラー原稿1を光源3により照明し、該カラー原稿1からの反射光像を小経結像素子アレイ4により赤外カットフィルター5を通してカラー画像読取センサー6上に等倍結像される。このカラー画像読取センサー6は、第2図に示すように、レッド、グリーン、ブルーに対応した画素R、G、Bを順に直線状に配列して構成されており、画カラー画像読取センサー6は、補正回路7に接続されている。

上記補正回路7は、第3図に示すように、色補正回路24と、対数変換回路25と、色修正回路26とからなっている。カラー画像読取センサー6から出力された信号は、色補正回路24及び対数変換回路25を介して印刷の3原色であるイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)の電気信号に変換される。このY、M、C信号は更に色修正回路26で演算処理されて $Y'$ 、 $M'$ 、 $C'$ 信号及び4色印刷の場合にはこれらに加えて黒信号BKを生成し、カラー画像出力装置101へ出力される。

ここで、色修正回路26では、カラー画像出力装置101の色材の分光特性、混色特性、階調特性等に最適となるようなマスキングと呼ばれる色修正や、黒成分を抽出し3原色信号から差引くUCR(下色除去)等の演算処理が行なわれる。上記マスキング及びUCRの具体的演算内容は、例えば(I)、(II)式で示されるようなものである。

$$\begin{aligned} BK &= a_1 \min(Y, M, C) \\ Y' &= Y - a_2 \min(Y, M, C) \\ M' &= M - a_3 \min(Y, M, C) \\ C' &= C - a_4 \min(Y, M, C) \end{aligned} \quad \dots (I)$$

$$\begin{pmatrix} Y'' \\ M'' \\ C'' \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} & b_{13} \\ b_{21} & b_{22} & b_{23} \\ b_{31} & b_{32} & b_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y' \\ M' \\ C' \end{pmatrix} \quad \dots (II)$$

上記のごとく構成される補正回路7には、所定のY、M、C、BK信号をカラー画像出力装置101に出力するパターンジェネレーター14と、該パターンジェネレーター14による出力テストチャートをカラー画像読取装置100にて読取

り、該読取り信号と前記所定のY, M, C, BK信号とから、  
(I), (II) 式のパラメータ $a_i$ ,  $b_{ij}$ を演算し決定する演算処理回路15とが接続されている。

本実施例では、上記の構成に加えて、出力テストチャート300 (第4図) をカラー画像読取装置100によって読取る際に、該カラー画像読取装置100の結像光学系の光路長を、通常のカラー原稿1を読取る際の光路長と異ならせるように構成されている。すなわち、カラー画像読取装置100の小経結像素子4の上方に、可視波長域で無色透明のフィルター16が、光路内に出入れ可能に配設されている。

一方、カラー画像出力装置101は、第1図に示すように、カラー画像読取装置100の補正回路7に接続された半導体レーザー8を備えており、該半導体レーザー8から順次出力されるY, M, C, BKに対応したレーザービームBは、図示しない走査手段を介して感光ドラム9上に露光される。この感光ドラム9上に露光された画像は、各々Y, M, C, BKの4色に対応する回転式の現像器10によって現像され、該現像像は、転写ドラム11上に巻付けられた転写紙12上に順次転写されて重合わされる。しかして、転写紙12上に形成された画像を定着器13によって定着し、カラー画像を出力する。

以上の構成において、本実施例に係るカラー画像形成装置では、次のようにして特性の調整が行なわれる。まず、パターンジェネレーター14により予め定められたY, M, C, BK信号をカラー画像出力装置101へ出力し、特定のテストチャートを転写紙12上に形成する。このテストチャートは、第4図に示すように、Y, M, C, BK信号に対応する色301~356を種々の明度で出力したものである。次に、この出力チャートを原稿載置台ガラス2上の所定の位置に載置すると共に、フィルター16を結像光学系の光路上に挿入し、結像光学系の光路長を変化させる。この状態で、テストチャート上の複数の特定位置の色をカラー画像センサー6によって読取ることにより、テストチャートの特性すなわちカラー画像出力装置101の階調特性、混色特性等を読取り、最小2乗法等周知の方法により(I), (II) 式の各係数を演算し決定する。

その際、結像光学系の光路上にフィルター16が挿入されているため、該フィルター16の屈折率を $n$ 、厚さを $t$ とすると、光路長が

$$\left(1 - \frac{1}{n}\right)t$$

だけ変化し、デフォーカス状態となる。従って、カラー画像出力装置101の出力空間周波数を $f_p$ とすれば、結像光学系がデフォーカス状態となっているため、そのMTF4

2を、第5図に示すように、 $f_p$ において十分小さくすることができる。こうなるように、フィルター16の屈折率 $n$ 及び厚さ $t$ は決定されている。そのため、カラー画像読取センサー6の出力空間周波数と、カラー画像出力装置101の出力空間周波数 $f_p$ とが異なり、モアレが発生することなくテストチャート上の色を正確に読取ることができる。しかして、このテストチャート上の色を読取った信号に基づいて、(I), (II) 式の各係数を演算し、画像形成特性を精度よく調整することができる。なお、図示の実施例では、結像光学系の光路長を変化させるため、光路上にフィルター16を挿入させた場合について説明したが、これに限定されるわけではなく、原稿載置台ガラスを機械的に持上げたり、小経結像素子やカラー画像読取センサーの位置を上下させたりしても良い。

また、前記実施例では、フィルター16として無色透明なものを用いた場合について説明したが、着色フィルターを用いることにより、特殊な色再現を目的としたパラメーターの設定を行なうことも可能である。

#### (発明の効果)

本発明は以上の構成及び作用よりなるもので、画像出力装置から出力されたテストチャートを、画像読取装置によって読取る際に、該画像読取装置の結像光学系の光路長を、通常の前稿を読取る際の光路長と異ならしめるようにし、結像状態をデフォーカス状態としたので、画像読取装置の空間周波数を変化させて画像出力装置の空間周波数と干渉するのを防止することができる。そのため、テストチャートを画像読取装置によって正確に読取り、特性の調整を精度よく行なうことができる。また、この特性の調整が画像出力装置の空間周波数に依存しなくなるため、感熱転写方式やインクジェット方式等の空間周波数の異なる種々の画像出力装置を用いたものにおいても、特性の自動調整を行なうことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

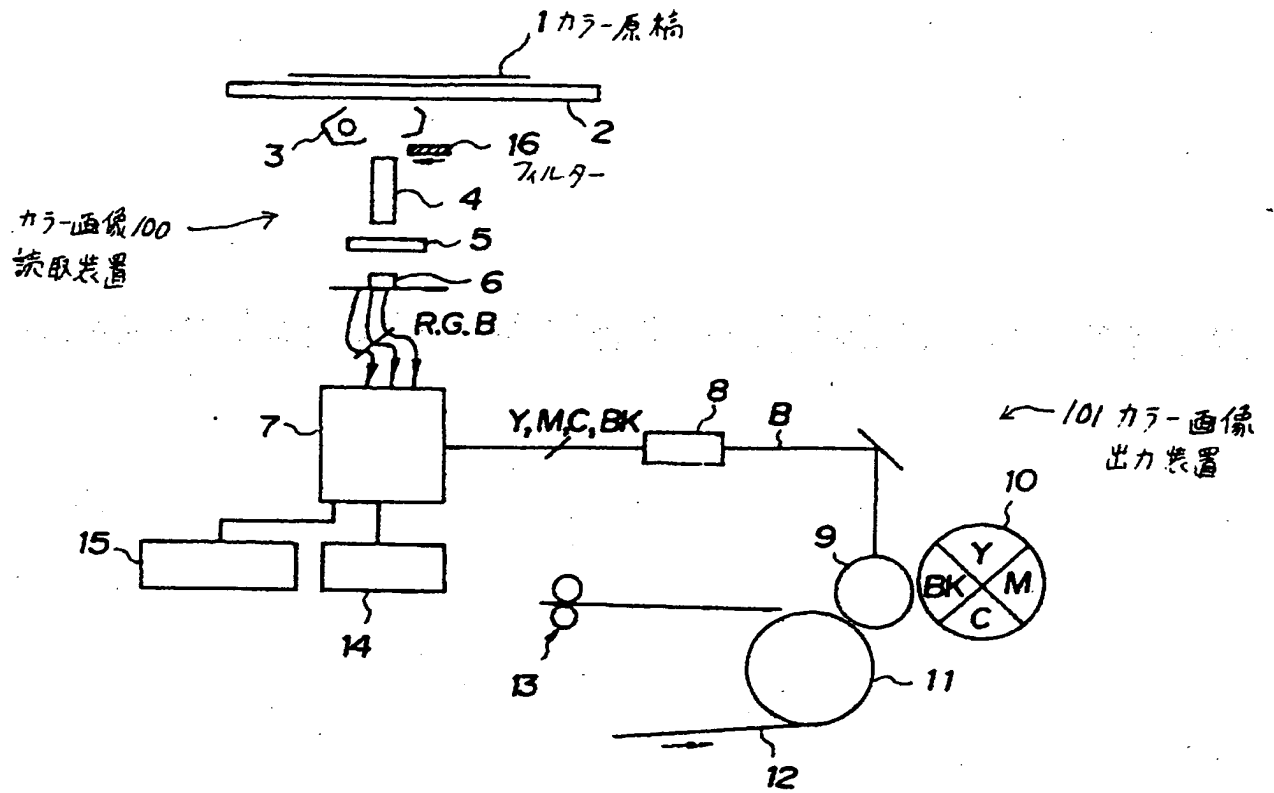
第1図は本発明に係るカラー画像形成装置の一実施例を示す概略構成図、第2図はカラー画像読取センサーを示す部分正面図、第3図は画像信号の補正回路を示すブロック図、第4図はテストチャートを示す平面図、第5図はMTFと空間周波数の関係を示すグラフである。

#### 符号の説明

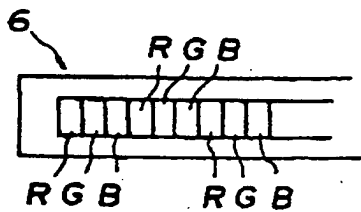
- 1……カラー原稿、16……フィルター
- 100……カラー画像読取装置
- 101……カラー画像出力装置
- 300……テストチャート

(4)

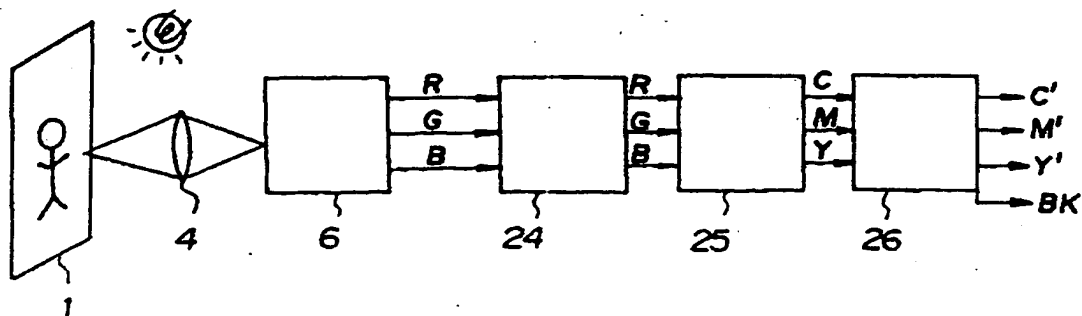
【第1図】



【第2図】



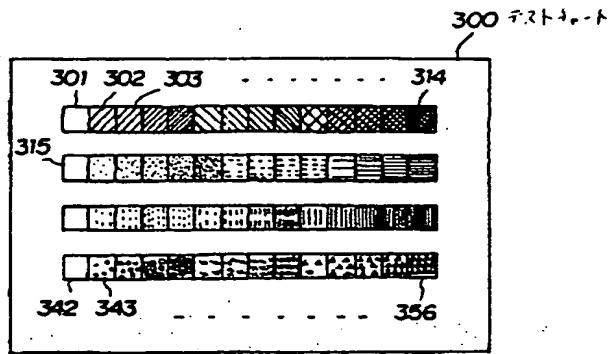
【第3図】



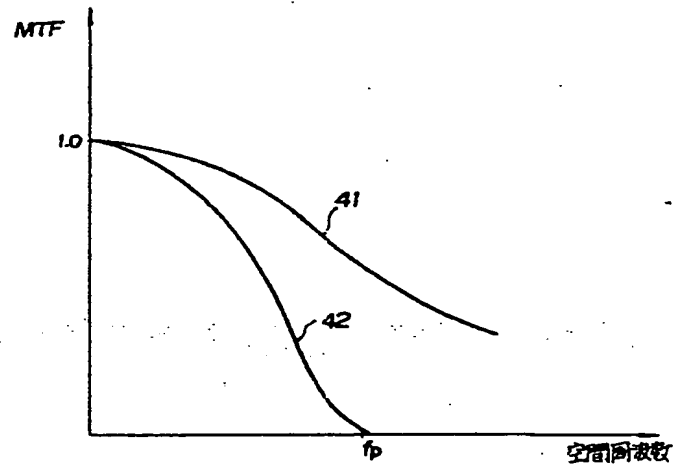


(5)

【第4図】



【第5図】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**